

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 5月14日

REC'D 30 OCT 2003  
WIPO PCT

出願番号 Application Number: 特願2003-136094

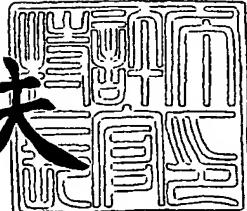
[ST. 10/C]: [JP 2003-136094]

出願人 Applicant(s): 日本アイ・ビー・エム ロジステイクス株式会社

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年10月20日

今井康夫



特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 15-09

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01C 9/10

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区海岸3丁目23番19号 日本アイ・ビー・エム ロジスティクス株式会社内

【氏名】 国松 義一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区海岸3丁目23番19号 日本アイ・ビー・エム ロジスティクス株式会社内

【氏名】 伊神 秀生

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区海岸3丁目23番19号 日本アイ・ビー・エム ロジスティクス株式会社内

【氏名】 雜賀 正宏

【特許出願人】

【識別番号】 599142213

【氏名又は名称】 日本アイ・ビー・エム ロジスティクス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100071054

【弁理士】

【氏名又は名称】 木村 高久

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006460

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】

明細書

【発明の名称】

物体の傾斜及び転倒検出装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 物体の傾斜に応じて転動する導電性の円板体を使用して物体の傾斜及び転倒を検出するようにした物体の傾斜及び転倒検出装置において、

時刻を表示する表示装置と、時刻の測定開始信号を送出する測定開始スイッチと、互いに交わることなく所定の間隔を隔て対峙する少なくとも一対の印刷配線パターンからなる印刷配線パターン群であって、前記導電性の円板体の摺接により電気的に短絡して時刻の測定停止信号を送出する測定停止スイッチと、前記測定開始スイッチの測定開始信号に基づき時刻の測定を開始するとともに前記測定停止スイッチの測定停止信号に基づき時刻の測定を停止し、前記表示装置に測定停止時刻を表示させるコントローラとを少なくとも有するタイマー手段

を具えたことを特徴とする物体の傾斜及び転倒検出装置。

【請求項 2】 前記印刷配線パターン群は略コの字形状に蛇行形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の物体の傾斜及び転倒検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、箱体等の物体の傾斜あるいは転倒を検出する物体の傾斜及び転倒検出装置に関し、特に物体が傾斜あるいは転倒した時を正確に表示するようにした物体の傾斜及び転倒検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、傾斜あるいは転倒により損傷を受けやすい機器、例えばハードディスク等の精密機器を搬送する場合は、その精密機器を多数収容した箱体（物体）に物体の傾斜及び転倒を検出する物体の傾斜及び転倒検出装置を配設するように

していた。

### 【0003】

なお、このような物体の傾斜及び転倒検出装置としては、米国特許R E 第32570号に記載されたものがある。

### 【0004】

図11は、従来の物体の傾斜及び転倒検出装置1をハードディスク等の精密機器を多数収容した箱体2(物体)に配設した状態を示す概念斜視図である。

### 【0005】

なお、図11では、箱体2の傾斜あるいは転倒方向を考慮して、箱体2の各側面に物体の傾斜及び転倒検出装置1をそれぞれ配設している。

### 【0006】

この従来の物体の傾斜及び転倒検出装置(以下単に検出装置と言う)は、図12の正面図及びそのAA概念断面図で示す図13のように、正面が矩形状で、しかも断面がコの字形状の凹部4が形成された本体3と、この断面がコの字形状に形成された凹部4を背面から覆う蓋体5とから構成され、この蓋体5背面と本体3のフランジ部3aには、図11に示す箱体2の各側面に検出装置1を貼着するための両面テープ等の貼着手段6が配設されている。

### 【0007】

なお、上述した本体3及び蓋体5ともプラスチック等の合成樹脂で形成されている。

### 【0008】

一方、図13のBB断面で示す図14のように、上述した本体3の凹部4内には、当該本体3の傾斜状態を検出する傾斜検出手段10が配設されている。

### 【0009】

この傾斜検出手段10は、本体3の傾斜状態に応じて転動する円板体11と、この円板体11をガイドするガイド部材12とから構成されている。

### 【0010】

この、このガイド部材12は円板体11の初期位置において、その下方を支える基準ガイド13と、本体3が左右に傾斜した際に、円板体11の転動をガイド

する一対の傾斜ガイド14、15と、円板体11の一定以上の移動を阻止する規制ガイド16とから構成されている。

#### 【0011】

なお、この規制ガイド16の両端部と一対の傾斜ガイド14、15の各先端14a、15aとの間には円板体11の転動を許容する排出口17、18が形成されている。

#### 【0012】

なお、上述した円板体11は金属板で形成され、また各ガイド13、14、15、16は本体3と一緒に形成されたリブにより構成されている。

#### 【0013】

なお、図14で、符号20は本体3に形成された円形の透明部分で、この透明部分20は、初期位置における円板体11の存在を、図12に示す本体3の正面から容易に確認するために形成されたものである。

#### 【0014】

このような従来の検出装置1によると、図11における箱体2が傾斜あるいは転倒し、このため図15で示すように、箱体2に貼着された検出装置1の本体3が矢印Cで示すように傾斜すると、図14の初期位置にあった円板体11は傾斜ガイド14に沿って転動し、このため図15で示すように円板体11は傾斜ガイド14と規制ガイド16との間の排出口17をすり抜けて下方へ落下する。

#### 【0015】

このように、円板体11が規制部材12の排出口17から落下すると、当該円板体11は本体3の透明部分20からその姿を消して、その存在を確認することができない位置に移動することとなる。

#### 【0016】

その後、転倒した箱体2を図11の初期位置に戻し、それにより検出装置1の本体3を図16に示す初期位置に戻しても、円板体11は基準ガイド13と一緒に傾斜ガイド14、15とに規制された初期位置に復帰することなく、そのため透明部分20から円板体11の姿を確認することができないこととなる。

#### 【0017】

そのため、図11に示す箱体2が一旦転倒した後に、当該箱体2を元の位置に復帰させても、オペレータが検出装置1の透明部分20を観察すれば、当該透明部分20から円板体11の存在を確認することができないため、その箱体2が一旦転倒あるいは傾斜した事実を明確に確認することができる。

#### 【0018】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述した従来の物体の傾斜及び転倒検出装置1では、オペレータによる本体3の透明部分20の観察によって円板体11が確認できれば箱体2が転倒あるいは傾斜しなかった事実を認識することができ、また円板体11が確認できなければ、その箱体2が一旦転倒あるいは傾斜した事実を認識することはできる。

#### 【0019】

しかし、上述した従来の物体の傾斜及び転倒検出装置1では、その箱体2の転倒した事実を確認することはできても、何時その箱体2が転倒したかを確認することができない難点がある。

#### 【0020】

このことは、例えば物体の搬送中に起きた転倒事故であっても、どの搬送工程中に転倒事故が発生したかを特定することができないことを意味する。

#### 【0021】

この発明は、上述した事情に鑑み、物体が何時傾斜あるいは転倒したかを容易に認識することのできる物体の傾斜及び転倒検出装置を提供することを目的とする。

#### 【0022】

##### 【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するため、この発明では、物体の傾斜に応じて転動する導電性の円板体を使用して物体の傾斜及び転倒を検出するようにした物体の傾斜及び転倒検出装置において、時刻を表示する表示装置と、時刻の測定開始信号を送出する測定開始スイッチと、互いに交わることなく所定の間隔を隔て対峙する少なくとも一対の印刷配線パターンからなる印刷配線パターン群であって、前記導

電性の円板体の摺接により電気的に短絡して時刻の測定停止信号を送出する測定停止スイッチと、前記測定開始スイッチの測定開始信号に基づき時刻の測定を開始するとともに前記測定停止スイッチの測定停止信号に基づき時刻の測定を停止し、前記表示装置に測定停止時刻を表示させるコントローラとを少なくとも有するタイマー手段を具えている。

#### 【0023】

##### 【発明の実施の形態】

以下、この発明に係わる物体の傾斜及び転倒検出装置の一実施例を詳述する。

図1はこの発明に係わる物体の傾斜及び転倒検出装置30の正面図で、図11乃至図16と同一部分を同一符号で示す。

#### 【0024】

この物体の傾斜及び転倒検出装置（以下単に検出装置と言う）30も、図1の正面図及びそのDD概念断面図で示す図2のように、従来と同様に、正面が矩形状で、しかも断面がコの字形状に形成された凹部32を有する本体31と、この凹部32を背面から覆う蓋体33とから構成されている。

#### 【0025】

そして、この蓋体33背面と本体31のフランジ部31aとには、図11の箱体2の各側面に当該検出装置30を貼着するための両面テープ等の貼着手段34が配設されている。

#### 【0026】

なお、上述した本体31及び蓋体33はプラスチック等の合成樹脂で形成されている。

#### 【0027】

一方、図2のEE断面で示す図3のように、上述した本体31の凹部32内には、当該本体31の傾斜状態を検出する従来と同様の傾斜検出手段10が配設されている。

#### 【0028】

この傾斜検出手段10は、本体31の傾斜状態に応じて転動する円板体11と、この円板体11をガイドするガイド部材12から構成され、この、このガイド

部材 12 も円板体 11 の使用初期位置において、その下方を支える基準ガイド 13 と、本体 31 が左右に傾斜した際に、円板体 11 の転動をガイドする一対の傾斜ガイド 14、15 と、円板体 11 の一定以上の移動を阻止する規制ガイド 16 とから構成されている。なお、この実施例の基準ガイド 13 は本体 31 に形成された凹部 32 の幅方向いっぱいに形成され、当該凹部 32 を上部 32a と下部 32b とに画成している。

#### 【0029】

また、前記規制ガイド 16 の両端部と一対の傾斜ガイド 14、15 の各先端 14a、15a との間には従来と同様に円板体 11 の転動排出を許容する排出口 17、18 が形成されている。

#### 【0030】

なお、この実施例では、上述した円板体 11 は電気的導通性の良い金属板で形成され、また上述した各ガイド 13、14、15、16 は本体 31 と一体に形成されたリブにより構成されている。

#### 【0031】

なお、上述した円板体 11 は図 2 に示すように、物体の傾斜及び転倒検出装置 30 の未使用時には、当該円板体 11 に嵌挿する仮止めピン 40 によって基準ガイド 13 と一対の傾斜ガイド 14、15 との間に囲まれた領域にある蓋体 33 に位置決め支承され、その動きが拘束されている。

#### 【0032】

なお、上述した円板体 11 の未使用時における仮止め位置は、上記実施例に限定されることなく仮止めピン 40 によって本体 31 側に拘束させるようにしても良い。この場合も円板体 11 に嵌挿する仮止めピン 40 によって、当該円板体 11 は基準ガイド 13 と一対の傾斜ガイド 14、15 との間に囲まれた領域の本体 31 に位置決め支承され、その動きが拘束されることはない。

#### 【0033】

一方、図 1 で示すように、上述した本体 31 の凹部 32 内には、時刻の経過を測定するタイマー手段 50 が配設されている。

#### 【0034】

このタイマー手段50は、図4のブロック図で示すように、時刻の測定開始信号を送出する測定開始スイッチ51と、時刻の測定停止信号を送出する測定停止スイッチ52と、前記測定開始スイッチ51の測定開始信号に基づき時刻の測定を開始するとともに前記測定停止スイッチ52の測定停止信号に基づき時刻の測定を停止し、さらに、測定開始時刻から測定停止時刻に至る間の時刻の経時的変化を表示装置53に表示させるコントローラ54とから構成されている。

#### 【0035】

なお、図1、図3で符号60は、コントローラ54及び表示装置53等への電力を供給するための小型の電源60（例えばリチウムイオン電池）である。

#### 【0036】

上述した時刻の測定停止信号を送出する測定停止スイッチ52は、図3に示すように、本体31の背面から覆う蓋体33に形成された印刷配線パターン群70により形成されている。

#### 【0037】

この印刷配線パターン群70は、互いに交わることなく所定の間隔を隔て対峙する一対の印刷配線パターン71、72から構成されている。

#### 【0038】

なお、図3に示す実施例の一対の印刷配線パターン71、72は傾斜検出手段10の各排出口17、18に臨んで略コの字形状に蛇行形成され、そしてその一端はタイマー手段50のコントローラ54に接続されている。

#### 【0039】

なお、上記実施例では印刷配線パターン群70を一対の印刷配線パターン71、72により構成したが、勿論この実施例に限定されることなく一対以上の印刷配線パターンにより構成しても良く、またパターン形状も蛇行形成したものに限定されることなく、単なる直線等のあらゆる形状のパターンが考えられる。

#### 【0040】

一方、表示装置53は図2で示すように液晶パネル等により形成され、本体31の凹部32内であって、本体31の正面から確認できる透明部31bに配設され、外部から容易に確認することが出来るようになっている。また図1、図2に示

すように、表示装置53の一部には時刻の測定開始信号をコントローラ54へ送出する前記測定開始スイッチ51が配設されている。

【0041】

なお、図2で示すように、表示装置53とコントローラ54はリード線83により接続されている。

【0042】

次に、上述した検出装置30の作用を説明する。

【0043】

まず、オペレータは図5で示すように該円板体11に嵌挿する仮止めピン40を引き抜き、仮止めされた円板体11を落下させ、これにより図6に示すように基準ガイド13と一対の傾斜ガイド14、15との間に囲まれた領域に移動させる。

【0044】

その後、検出装置30を図11で示す箱体2の各側面に貼着する。

【0045】

このような作業が終了した後、オペレータは図1に示す測定開始スイッチ51を操作して表示装置53に現在時刻、例えば年、月、日、時：分をもって2003.05.12. 14:13と表示させる。

【0046】

なお、表示装置53の表示内容は時間の経時的変化を示せばよいから、上述した、暦に基づく時間の変化のみならず、単純な時間の経過を示すものであってもよい。

【0047】

なお、表示装置53が示す現在時刻の表示内要は、図5に示す本体31正面の透明部31bから容易に確認することができる。

【0048】

このような初期準備作業が終了した後、箱体2の搬送中に何等かの要因で箱体2が転倒すると、同時に図7で示すように、箱体2に貼着された検出装置30の本体31も矢印Cで示すように傾斜する。

**【0049】**

このように、検出装置30の本体31が矢印Cで示すように傾斜すると、図6の初期位置にあった円板体11は図7に示す傾斜ガイド14に沿って転動し、このため円板体11は傾斜ガイド14と規制ガイド16との間の排出口17をすり抜けて下方へ落下する。

**【0050】**

このように、円板体11が規制部材12の排出口17から落下すると、当該円板体11は、図8に示すように測定停止スイッチ52を構成する印刷配線パターン群70の印刷配線パターン71、72間に摺接し、両者を電気的に短絡させる。

**【0051】**

このように、測定停止スイッチ52を構成する印刷配線パターン群70の印刷配線パターン71、72間が短絡すると、時刻の測定停止信号が図4に示すコントローラ54に伝達され、これによりコントローラ54は時刻の測定を直ちに停止するとともに、表示装置53に対して、測定を停止した時刻（例えば2003.09.15.19:08）を表示させる。

**【0052】**

一方、傾斜ガイド15と規制ガイド17との間の排出口17をすり抜けて下方へ落下した円板体11は透明部分20からその姿を確認することができない位置に移動することとなる。

**【0053】**

その後、転倒した箱体2を初期位置に戻し、それにより検出装置30の本体31を図9に示す初期位置に戻しても、円板体11は基準ガイド13と一対の傾斜ガイド14、15とに規制された初期位置に復帰することではなく、そのため透明部分20から円板体11の姿を確認することができないこととなる。

**【0054】**

そのため、一旦箱体2が傾斜あるいは転倒した後に、当該箱体2を元の位置に復帰させても、図10で示すように、オペレータが検出装置30の透明部分20を観察すれば、当該孔20から円板体11の存在を確認することができないため

、その箱体2が一旦転倒した事実を明確に確認することができるとともに、表示装置53の表示画面を見れば、そこに表示されている時刻の測定を停止した時刻（例えば2003.05.12.14:13）が表示されているので、箱体2が転倒した時刻、あるいは測定開始から経過した経過時間も明瞭に認識することができる。

#### 【0055】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、この発明では、物体の傾斜に応じて転動する円板体により時刻の測定を停止させ、かつ測定が停止した時刻を表示させるタイマー手段を配設するようにしたから、箱体等の物体の傾斜あるいは転倒が何時生じたかを明瞭に認識することができ、これにより物体の内部に収容された精密機器等の物品の故障要因を容易に突き止め、搬送中に発生した故障要因の改善対策を迅速に行なうことができる。

#### 【0056】

また、タイマー手段により傾斜あるいは転倒した時刻が表示されるから、円板体を元の位置に戻して、傾斜あるいは転倒した事実を隠す悪戯を排除することもできる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、この発明に係わる物体の傾斜及び転倒検出装置の概念正面図。

【図2】図2は図1のDD断面図。

【図3】図3は図2のEE断面図。

【図4】図4はタイマー手段のブロック図。

【図5】図5は、この発明に係わる物体の傾斜及び転倒検出装置の操作手順を示す概念断面図。

【図6】図6はこの発明に係わる物体の傾斜及び転倒検出装置の作用を示す概念断面図。

【図7】図7はこの発明に係わる物体の傾斜及び転倒検出装置の作用を示す概念断面図。

【図8】図8はこの発明に係わる物体の傾斜及び転倒検出装置の作用を示す概念

断面図。

【図9】図9はこの発明に係わる物体の傾斜及び転倒検出装置の作用を示す概念断面図。

【図10】図10はこの発明に係わる物体の傾斜及び転倒検出装置の作用を示す正面図。

【図11】図11は物体の傾斜及び転倒検出装置を箱体に取り付けた状態を示す概念斜視図。

【図12】図12は従来の物体の傾斜及び転倒検出装置の正面図。

【図13】図13図12のAA断面図。

【図14】図14は図13のBB断面図。

【図15】図15は従来の物体の傾斜及び転倒検出装置の作用を示す要部断面図。

【図16】図16は従来の物体の傾斜及び転倒検出装置の正面図である。

【符号の説明】

2…物体（箱体）

11…円板体

30…物体の傾斜及び転倒検出装置

50…タイマー手段

51…測定開始スイッチ

52…測定停止スイッチ

53…表示装置

54…コントローラ

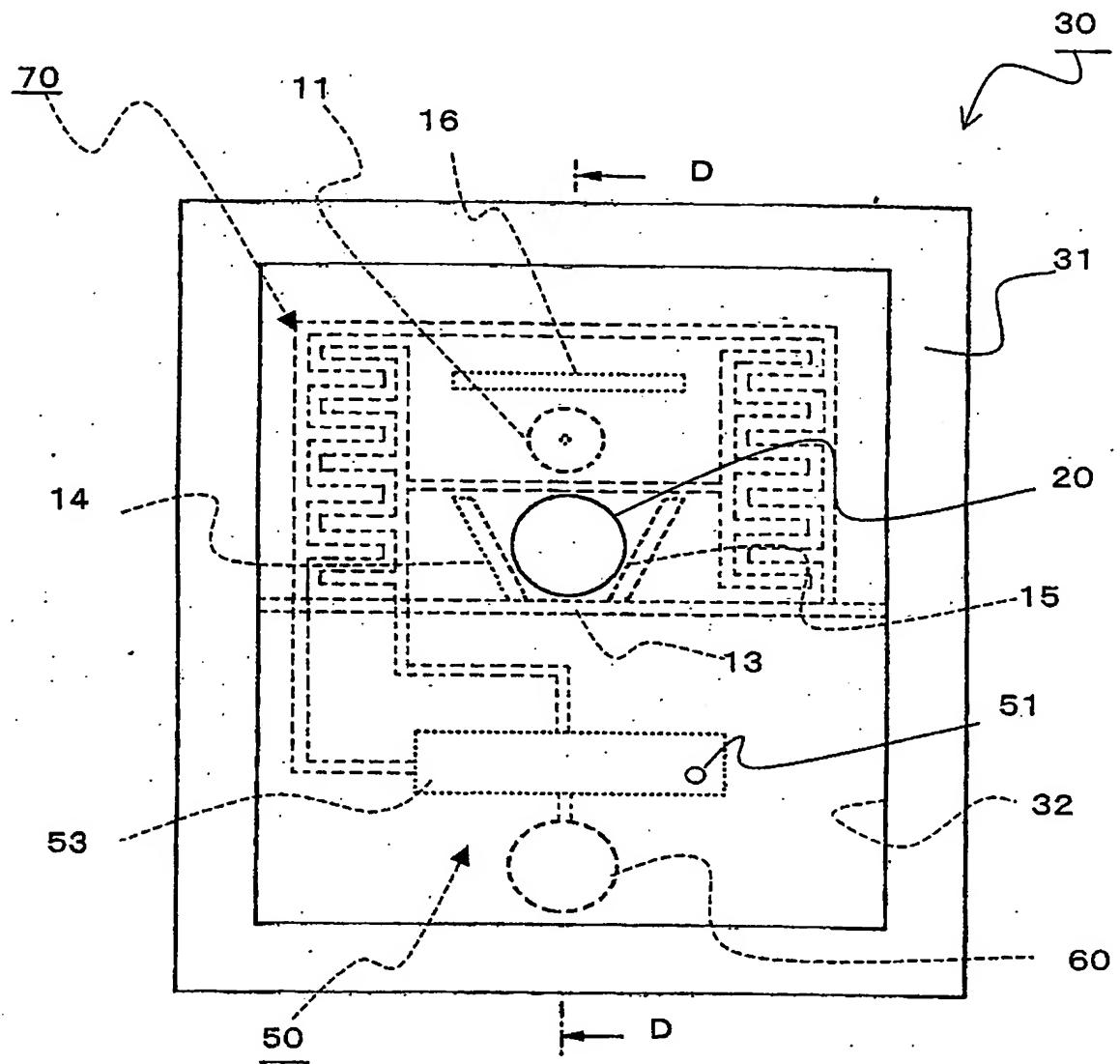
70…印刷配線パターン群

71、72…印刷配線パターン

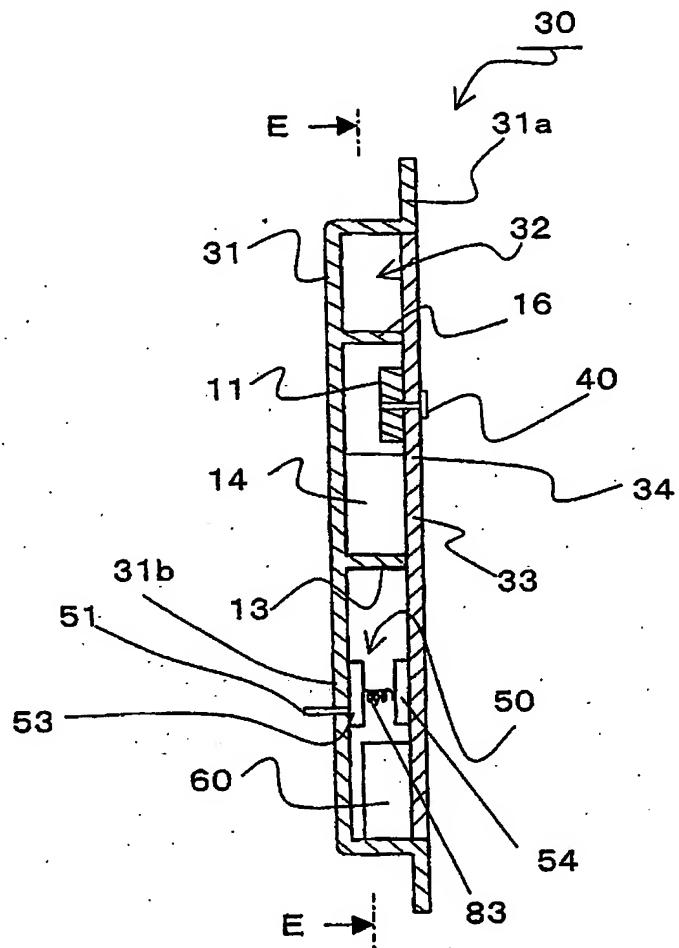
【書類名】

図面

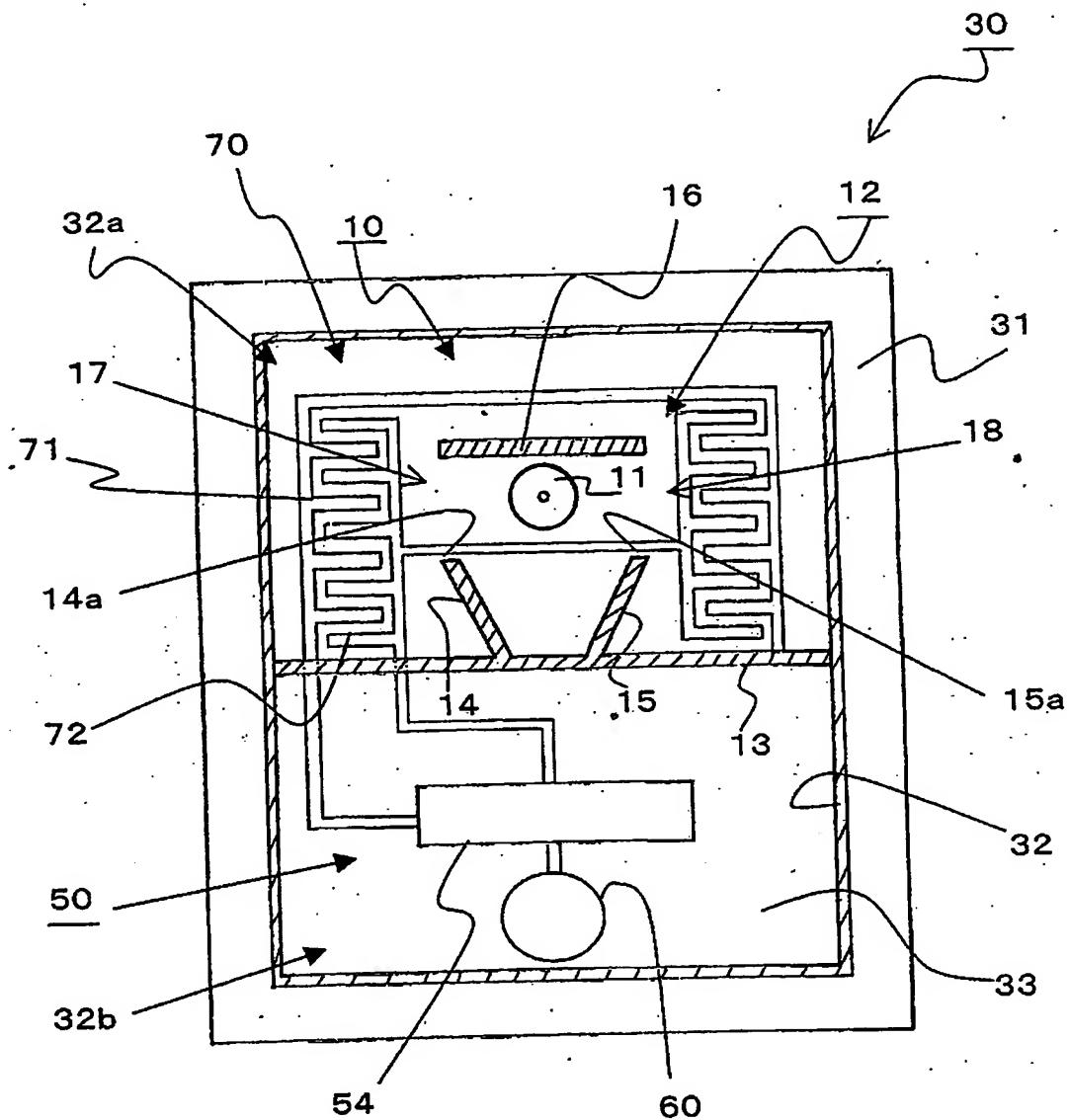
【図1】



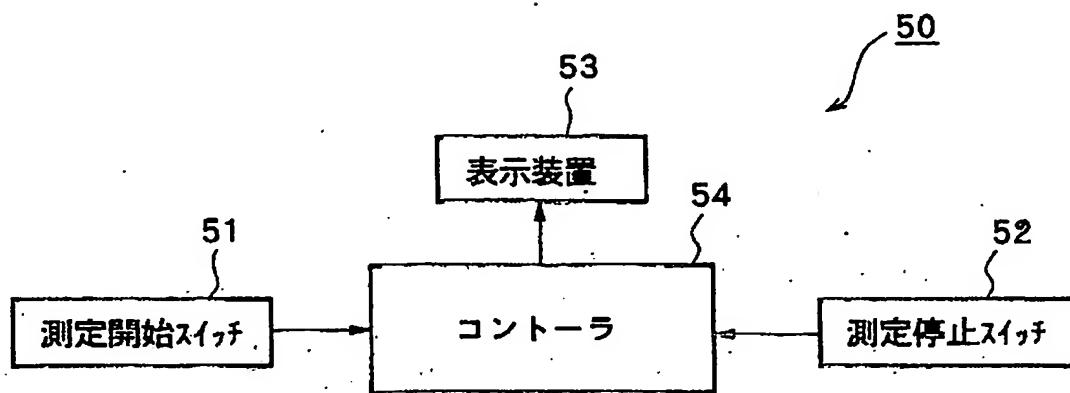
【図2】



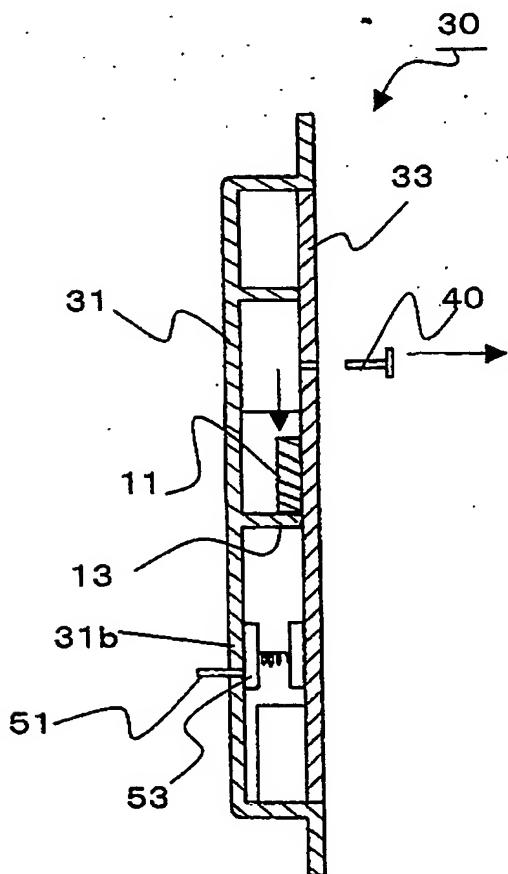
【図3】



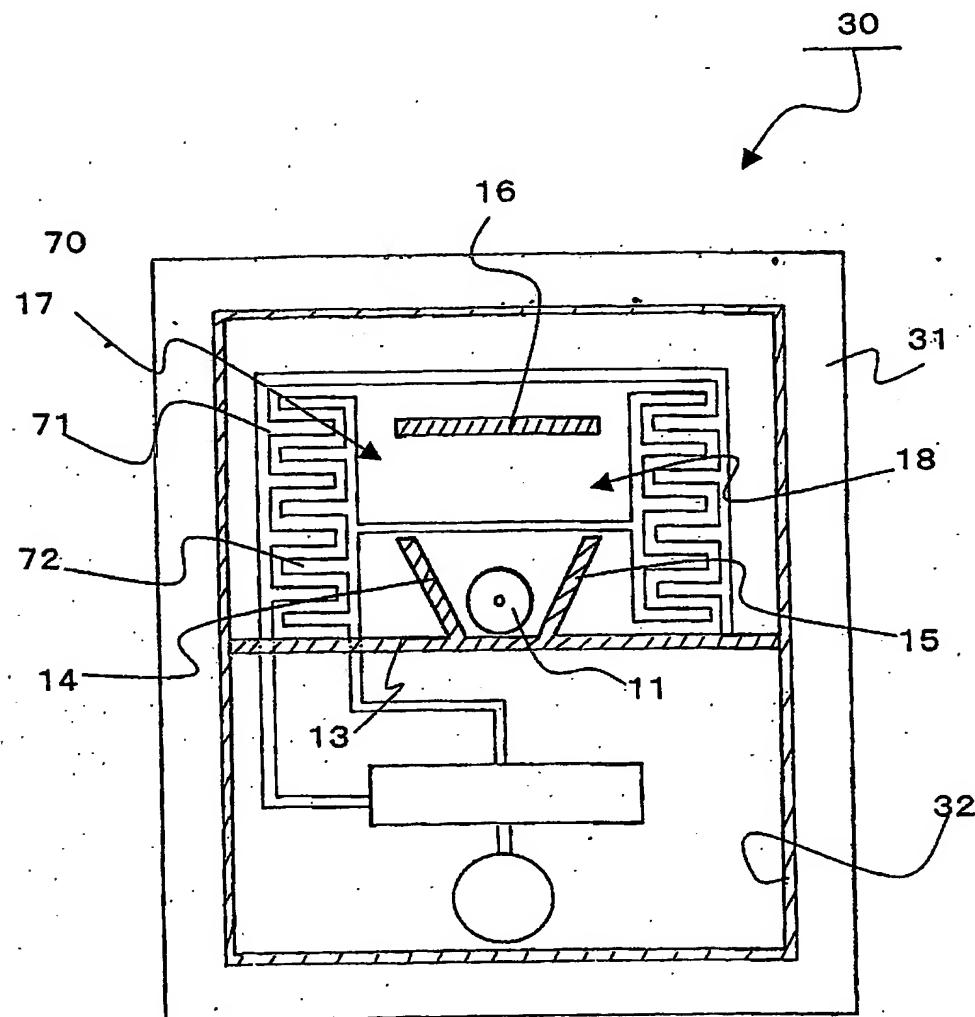
【図4】



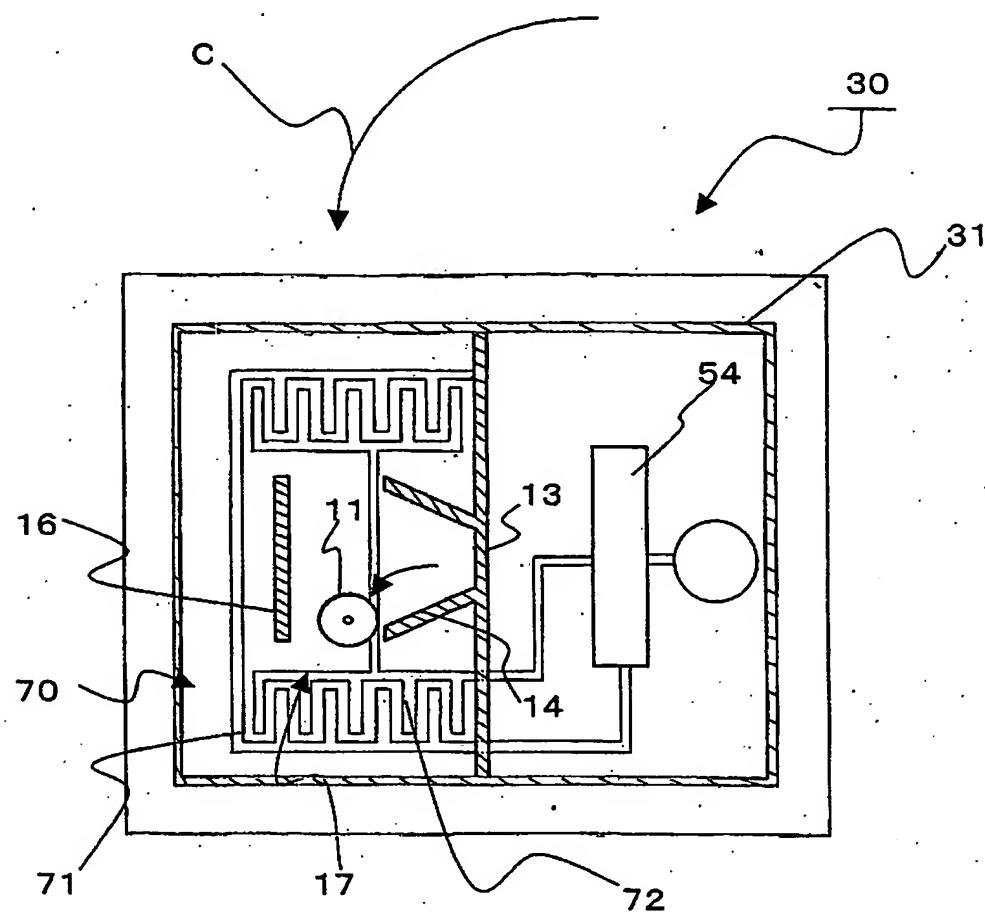
【図5】



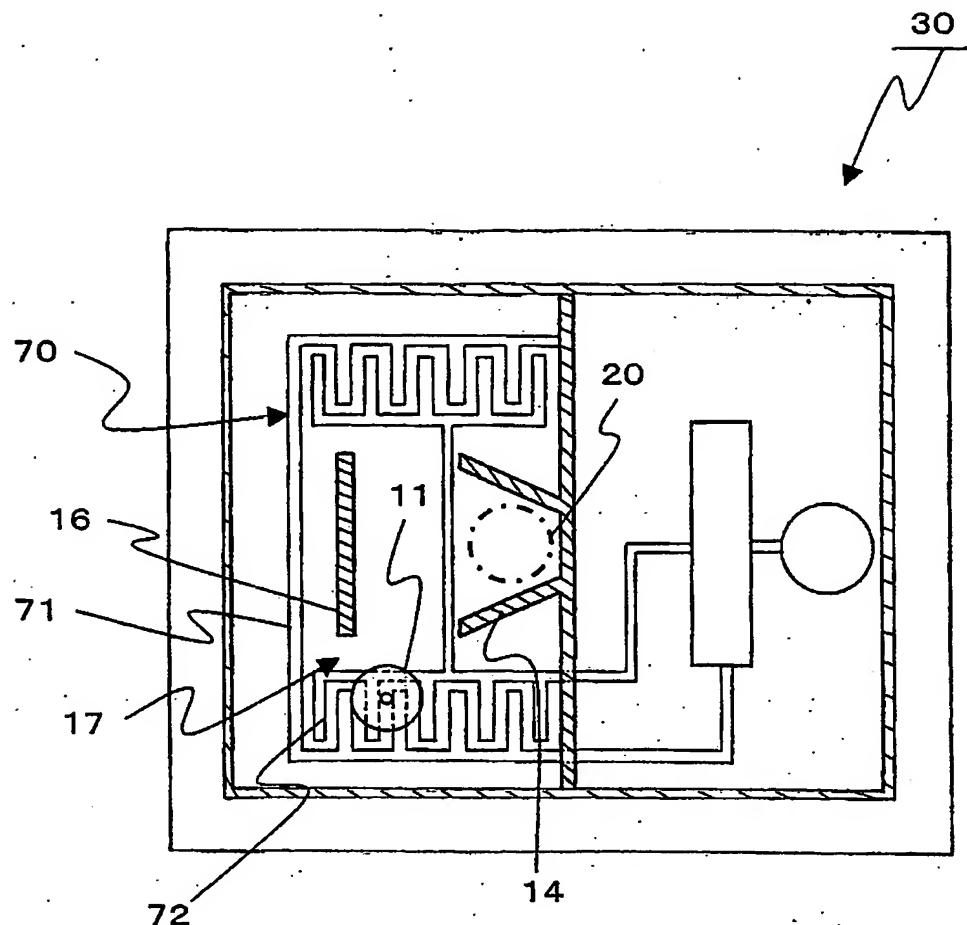
【図6】



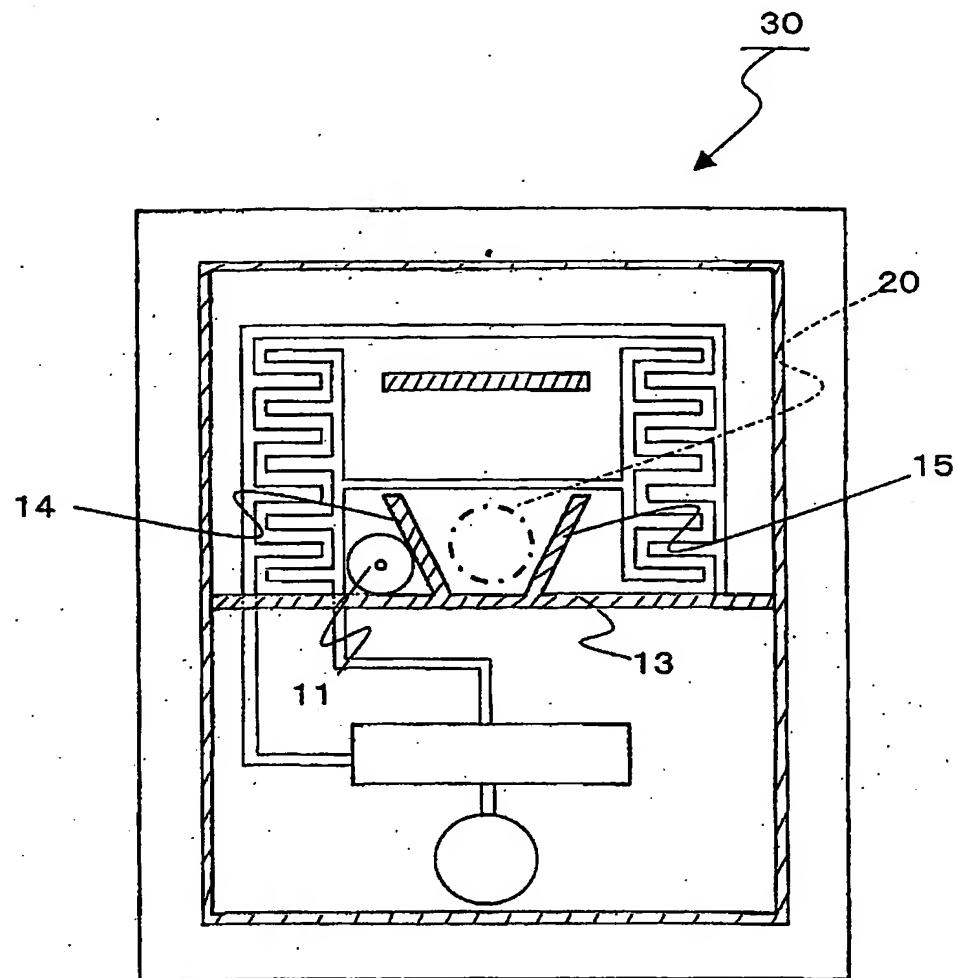
【図7】



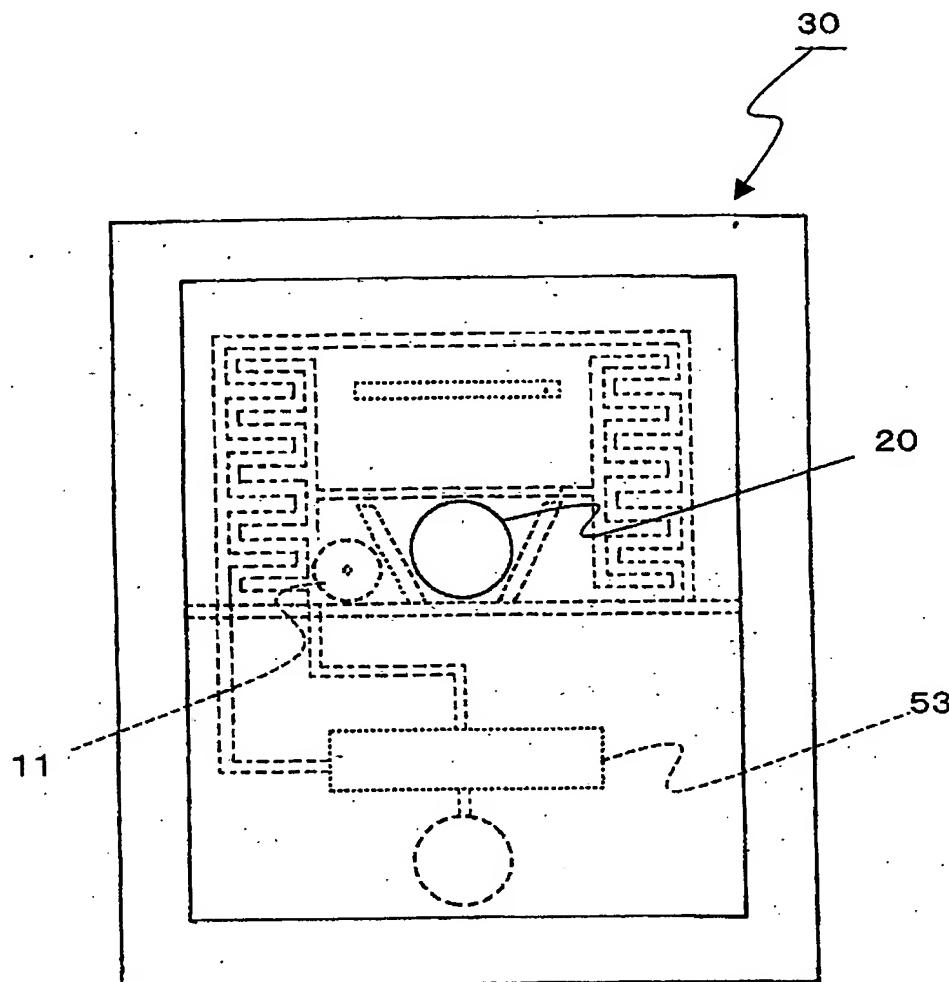
【図8】



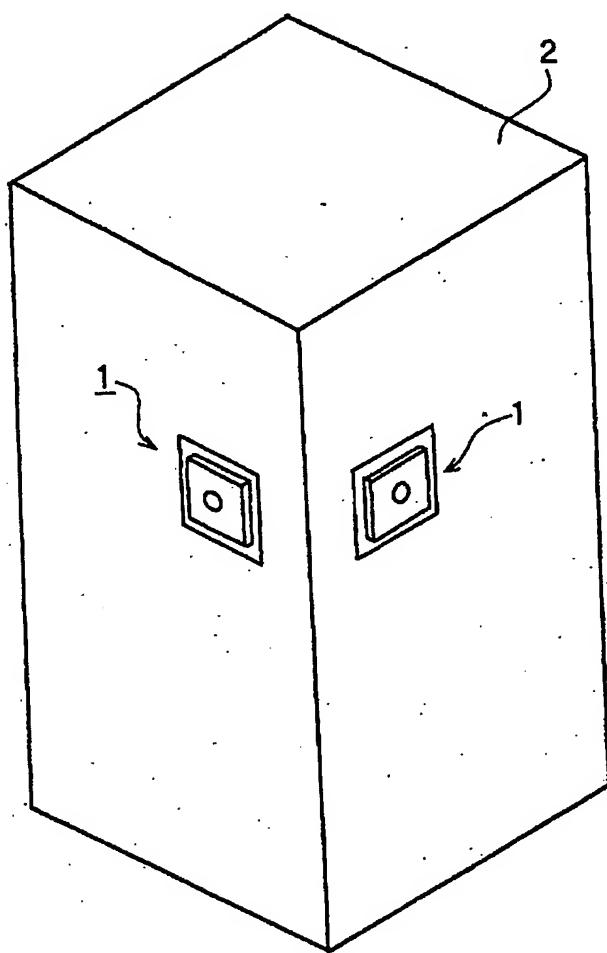
【図9】



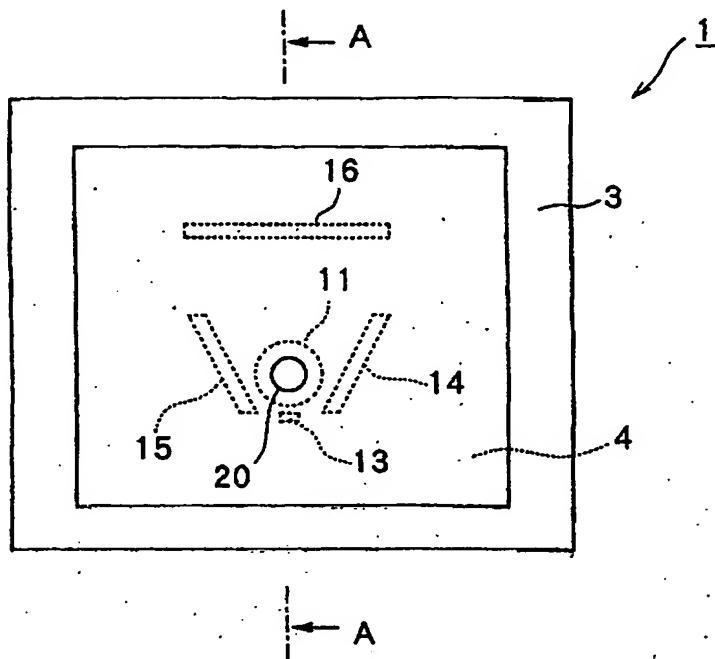
【図10】



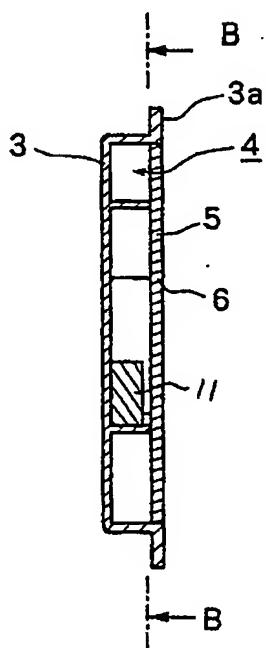
【図11】



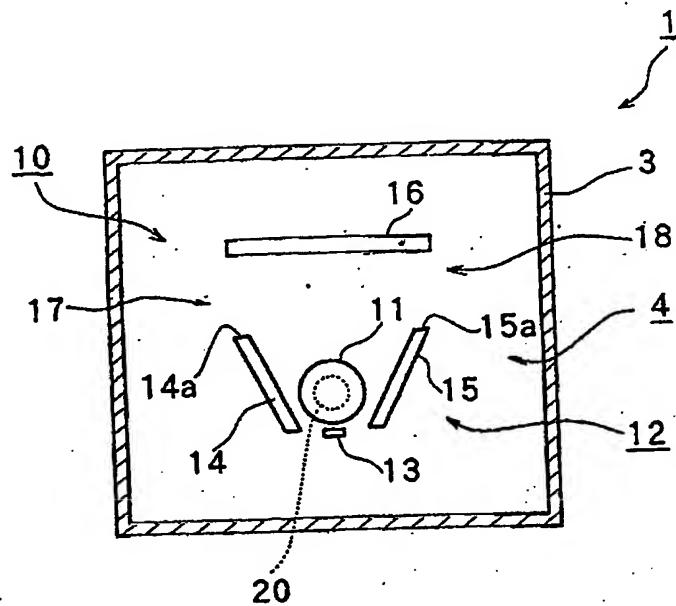
【図12】



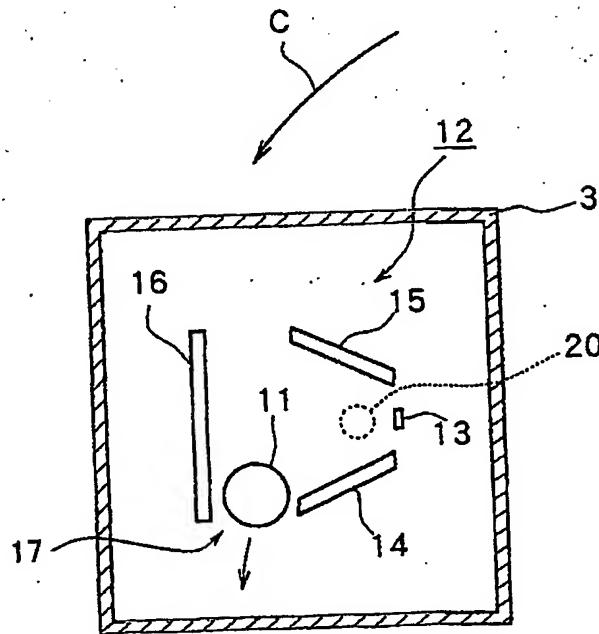
【図13】



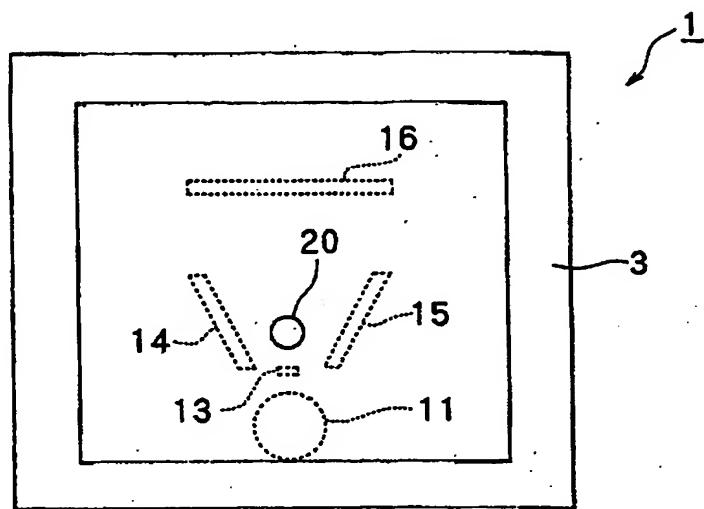
【図14】



【図15】



【図16】



【書類名】

要約書

【要約】

【課題】 物体が何時傾斜及び転倒したかを認識することができる物体の傾斜及び転倒検出装置を提供する。

【解決手段】 物体の傾斜に応じて転動する円板体11を使用して物体の傾斜及び転倒を検出するようにした物体の傾斜及び転倒検出装置30において、時刻の測定を開始するとともに、円板体11の転動により時刻の測定を停止させ、かつ測定が停止した時刻を表示させるタイマー手段50を配設するようにした。

【選択図】 図1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-136094
受付番号	50300801626
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成15年 5月30日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成15年 5月14日
-------	-------------

次頁無

特願2003-136094

出願人履歴情報

識別番号

[599142213]

1. 変更年月日 1999年10月 7日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区海岸3丁目23番19号  
氏 名 日本アイ・ビー・エム ロジスティクス株式会社